обобщение этих критериев для случая квазихрупкого разрушения анизотропных (композитных) тел в общем случае затруднительно. В предлагаемом сообщении угол θ_* определяется в результате исследования напряженно-деформированного состояния в точках, лежащих на линии процесса разрушения (для произвольного допустимого значения параметра нагружения). Приведены примеры расчетов, иллюстрирующие эффективность применяемого авторами сообщения подхода.

Н. В. Бочаров, А. В. Коровайцев (Москва)

ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ИМПУЛЬСНОМ НАГРУЖЕНИИ УПРУГОЙ СИСТЕМЫ

В работе приводится историческая справка об использовании квазистатического метода для решения нестационарных задач, а также приводятся новые результаты, полученные при исследовании поведения решения задачи динамики – при внезапном нагружении упругого конструктивного элемента.

Возможность расчета технических систем с выделением "статического" решения впервые была сформулирована А. Н. Крыловым [1]. Позднее другими авторами, с одной стороны, – для элементарных расчетных схем были получены аналитические решения с выделением "статической" составляющей по перемещениям при импульсном нагружении [2,3], с другой стороны, – проводились исследования использования квазистатики для улучшения сходимости численного решения в задачах динамического нагружения упругих систем [4,5].

В настоящей работе приведены результаты численного эксперимента, проведенного с использованием современных вычислительных средств. Для возможности проведения сравнительного анализа результатов расчета они были получены различными путями: аналитически и с помощью численного интегрирования. Для получчния результатов численного интегрирования, в свою, очередь была разработана программа в математической системе «Mathcad», а также программа на алгоритмическом языке Fortran-90. Погрешность численных результатов расчета не превышала 1% по сравнению с аналитическими решениями. Проведенный анализ результатов расчета показывает эффективность разработанных численных алгоритмов, реализующих квазистатический метод решения задач динамики при импульсном нагружении упругих систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крылов А.Н. О некоторых дифференциальных уравнениях математической физики. - М.-Л.: ГИТТЛ, 1950. - 368 с.

2. Биргер И.А. *Круглые пластинки и оболочки вращения.* - М.: Оборонгиз, 1961. - 367 с.

3. Кошляков Н.С. *Дифференциальные уравнения математической физики.* - М.: Физматгиз, 1962. - 767 с.

4. Лиходед А.И. *О сходимости метода разложения по собственным формам колебаний в задачах динамического нагружения.* // Изв. АН СССР, МТТ. – 1986. – No 1. – С. 180-188.

5. Биргер И.А. *Расчет на прочность деталей машин*: Справочник. - М.: Машиностроение, 1993. - 640 с.

О. К. Быстрова, В. Ф. Волкодавов (Самара)

ДЛЯ УРАВНЕНИЯ КОЛЕБАНИЯ СТРУНЫ ЗАДАЧА С ИНТЕГРАЛЬНЫМ И ГРАНИЧНЫМ УСЛОВИЯМИ ПРИ ДРОБНО – ДИФФЕРЕНЦИРУЕМЫХ УСЛОВИЯХ СОПРЯЖЕНИЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКЕ

Рассмотрим уравнение: $$U_{xy} = 0 \qquad (1)$$

на множестве $G = G_- \cup G_+$, где:

$$G_- = \{(x,y) | -x < y < h,\ -h < x < 0\},$$
$$G_+ = \{(x,y) | \ 0 < y < h - x,\ 0 < x < h\}.$$

Пусть $$V_-(x,y) = \int_{-y}^{x} (x-t)^{-\lambda_1} (-t)^{r_1} U(t,y)\,dt,$$

$$V_+(x,y) = \int_{x}^{h-y} (t-x)^{-\lambda_2} t^{r_2} U(t,y)\,dt,$$

где $0 < \lambda_i < r_i$, $i = 1, 2$.

Задача I. Найти функцию $U(x,y)$ со свойствами

1) $U(x,y) \in C(\overline{G})$,

2) $U(x,y)$ – решение уравнения (1) в областях G_-, G_+,